

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

JPA 60-166412

(11) Publication number: 60166412 A

(43) Date of publication of application: 29.08.85

(51) Int. Cl.

B29B 11/14
// B29K105:04

(21) Application number: 59023591

(22) Date of filing: 10.02.84

(71) Applicant: SEKISUI PLASTICS CO LTD

(72) Inventor: **TAKAHASHI AKIRA**
SAITANI KOUJI

(54) MANUFACTURE OF PRE-EXPANDED PARTICULATE

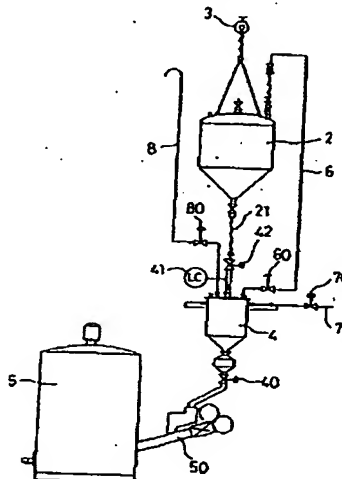
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the lowering of expansion magnification of pre-expanded particulate, and to stabilize expansion magnification by manufacturing expandable thermoplastic resin particulate, housing the particulate in a pressure-resisting vessel and holding particulate at pressure up to the time immediately before preforming.

CONSTITUTION: Expandable thermoplastic resin particulate manufactured by a high-pressure tumbler are housed in a pressure-resisting vessel 2 as they are left as they are brought to the state of pressure, and kept previously up to the next preforming process. The pressure-resisting vessel 2 housing expandable particulate is hung to an electric hoist, etc. and carried, and held on a pre-expander. A fixed quantity of expandable particulate is metered by a metering pot 4, fed into the pre-expander 5 through a feeder 50, and heated and kneaded and pre-expanded. Pressure keeping the saturated vapor pressure of a blowing agent may be used as the pressing pressure of expandable particulate in the pressure-resisting vessel 2, and pressure such as approximately 2kg/cm² can be applied

though it differs according to the kinds of the blowing agents used.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-166412

⑮ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)8月29日

B 29 B 11/14
// B 29 K 105:04

7206-4F
4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 予備発泡粒子の製造方法

⑯ 特 願 昭59-23591

⑰ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑱ 発 明 者 高 橋 瑛 茨城県猿島郡総和町上辺見鹿養台2410番地
⑲ 発 明 者 歳 谷 耕 二 古河市東本町1の22の26~505
⑳ 出 願 人 積水化成工業株式会 奈良市南京終町1丁目25番地
社
㉑ 代 理 人 弁理士 亀井 弘勝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

予備発泡粒子の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を合ませて発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に密封して加圧下で保持しておく。その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴とする予備発泡粒子の製造方法。

2. 加圧圧力が発泡剤の飽和蒸気圧以上である上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。

3. 耐圧容器に密封して加圧下で保管された発泡性熱可塑性樹脂粒子を予備発泡直前まで加圧下で保持する上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、予備発泡粒子の製造方法に関し、発泡成形に用いる予備発泡粒子として、発泡倍率

の低下や変動が少なく安定した品質のものが得られる方法である。

従来より、ポリスチレン等の熱可塑性樹脂を原料にして、成形型内で加熱発泡させて発泡成形品を製造する方法においては、予め熱可塑性樹脂に発泡剤を配合して発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造し、次にこの発泡性粒子を一旦加熱発泡させて予備発泡粒子を製造する。そして、この予備発泡粒子を成形型内に充填して加熱し、予備発泡粒子を二次発泡させると同時に互いに融着一体化させて発泡成形品を得るものである。

そして、最終的な発泡成形品の発泡倍率を安定させて、品質の優れた製品を得るには、前記予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることが必要となる。

ところが、予め製造された発泡性熱可塑性樹脂粒子を予備発泡させるまでに、長時間大気圧下に放置しておくと、発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散してしまい、予備発泡工程において、満足な発泡倍率が得られない問題が生じる。

例えば、前記ポリエチレン樹脂にペンタン等の易揮発性の発泡剤を含ませて発泡性ポリエチレン粒子を製造した後、直ちに予備発泡させれば発泡倍率が40倍になるものが、発泡性粒子の製造後1時間大気圧中で放置しておく、予備発泡粒子の発泡倍率は27倍以下に低下してしまう。

しかも、上記発泡性粒子の放置時間の長短によって、予備発泡粒子の発泡倍率が大きく変動し、予備発泡工程における加熱時間の調整などにより作業工数も増大し、また予備発泡速度の低下に伴い予備発泡能力が低下する欠点が生じていた。

そこで、この発明方法においては、上記予備発泡粒子の発泡倍率低下を防ぎ、発泡倍率の安定化を図ることのできる方法を開発したものであり、その方法としては、熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を含ませて発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に収容し、加圧下で保持しておき、その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴としている。

次いで、この発明の実施態様について図を参照

しながら以下に例示する。

第1図は発泡性熱可塑性樹脂粒子の製造工程を示しており、(1)は高圧タンブラであり、ポリエチレン樹脂等の熱可塑性樹脂からなるペレット状あるいは細粒状の樹脂粒子と、ブタン、ペンタン等の発泡剤を高圧、高圧下で攪拌または混練することによって、樹脂粒子内に発泡剤を含有させる。高圧タンブラ(1)のうち、(2)は攪拌槽であり、(3)は攪拌槽(2)を回転させるための駆動用電動機である。

(2)は可搬自在な耐圧容器であり、高圧タンブラ(1)で製造された発泡性熱可塑性樹脂粒子を、送粒パイプ(4)を経て耐圧容器(2)内に収容する。耐圧容器(2)は均圧パイプ(5)にて、高圧タンブラ(1)内と略同圧に維持されており、前記発泡性粒子を加圧状態のまま収容しておく。

以上のようにして、製造された発泡性粒子を耐圧容器(2)内に加圧状態のまま収容して、次の予備発泡工程まで保管しておく。

次に第2図は予備発泡工程を示しており、発泡性粒子を収容した耐圧容器(2)は電動ホイス(6)等

に吊下げて搬送し、予備発泡機上に保持する。

(4)は計量ポット、(5)は予備発泡機であり、計量ポット(4)で一定量の発泡性粒子を計量した後フィーダ(6)を経て予備発泡機(5)内に送り込み、加熱混練して予備発泡を行なう。(7)は計量ポット(4)からフィーダ(6)への発泡性粒子の供給をコントロールするバルブである。従って、上記予備発泡機は一定量の予備発泡粒子を製造する、いわゆるバッチ式の予備発泡機である。

そして、耐圧容器(2)の下端に送粒ホース(8)を連結し、送粒ホース(8)の他端は計量ポット(4)上部に接続する。(9)は耐圧容器(2)から計量ポット(4)への発泡性粒子の送給をコントロールするバルブであり、(10)は計量ポット(4)内に溜った発泡性粒子の量を検知するバルブ(計量ポット(4)内の圧力と、耐圧容器(2)内の圧力とを略同圧にさせるための圧力伝達パイプであり、(11)は上記圧力パイプの遮断用バルブである。また、(12)は送粒用エアパイプであり、計量ポット(4)内に圧力エアーを供給し、発泡性粒子を予備発泡機(5)内に送り込む。(13)はコントロー

ルバルブである。さらに、(14)は圧抜き用パイプであり、計量ポット(4)内を外気に連通して内部の圧力を抜けるようになっており、(15)は圧抜き用パイプ(14)のコントロールバルブである。

そして、耐圧容器(2)から計量ポット(4)へ発泡性粒子を送給するには、まずバルブ(7)を開き、計量ポット(4)内と耐圧容器(2)内の圧力を合わせておく。この状態でバルブ(7)を開き、耐圧容器(2)内の発泡性粒子を計量ポット(4)に落下供給する。

レベル計(10)で計量ポット(4)内に所定量の発泡性粒子が溜ったことが検知できれば、バルブ(7)および(15)を閉めるとともに、バルブ(11)を開いて、計量ポット(4)内の圧力を抜く。

次いで、バルブ(7)およびバルブ(11)を開いて、圧力エアーとともに発泡性粒子を、計量ポット(4)からフィーダ(6)を経て予備発泡機(5)へ送り込む。

その後の予備発泡機(5)内における、発泡性粒子の加熱混練作業等については、従来の方法と全く同様であるので、説明は省略する。

なお、上記説明では、計量ポット(4)内で、バル

バルブを開いて発泡性粒子の加圧状態を解除しているが、計量ポット(4)から予備発泡機(5)内に送り込むまで、上記加圧状態を維持したままで、発泡性粒子を取扱うこともでき、この場合には、発泡性粒子を加熱混練する予備発泡時に、初めて加圧状態を解除させる。

以上の説明のうち、耐圧容器(2)における発泡性粒子の加圧圧力としては、発泡剤の有する飽和蒸気圧を維持すればよく、使用する発泡剤の種類によっても違いますが、例えば2 kg/cm²程度で実施できる。そして、耐圧容器(2)の耐圧力としては、実用上5 kg/cm²程度あればよい。

そして、この発明方法で用いる熱可塑性樹脂粒子としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、あるいはポリスチレン系樹脂その他既知の発泡成形に用いる熱可塑性樹脂からなるものが自由に使用できる。また、発泡剤としても、ブタン、ペンタン、その他既知の発泡成形に用いられている発泡剤が自由に使用できる。

次に、発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造するため

の高圧タンブラ(1)や、予備発泡機(5)の構造としては、図示したものに限定されず、従来と同様の各書既知構造のものに置き換えて実施することが可能である。

次に、上記この発明方法を実施した具体例について説明する。

まず、ポリエチレンからなるペレット状の樹脂粒子に発泡剤としてブタン8%を含有させた発泡性熱可塑性樹脂粒子を高圧タンブラ(1)で製造し、容積1.2 m³の耐圧容器(2)内に880ℓ(500kg)を収容する。

上記耐圧容器(2)を1時間以上保管した後、予備発泡工程に供給する。

即ち、内容積80ℓの計量ポット(4)を耐圧容器(2)の圧力と一致させた状態(圧力2 kg/cm²)で、耐圧容器(2)から27ℓ(16kg)の発泡性粒子を計量ポット(4)に計量して供給する。そして、上記計量後、計量ポット(4)の圧力は大気圧に解放した。

次に計量ポット(4)から、内容積870ℓ(約0.87 m³)の予備発泡機(5)に計量された発泡性粒子

をエア充填する。そして、通常の予備発泡として、0.8 t/g₂の水蒸気で1分20秒間のバッチ発泡を行なった。

以上のような操作を耐圧容器(2)内の発泡性樹脂粒子がなくなるまで繰り返して得られた予備発泡粒子の発泡倍率は40倍であり、発泡性粒子の製造後直ちに予備発泡を行なった場合と比べ発泡速度および発泡倍率とも全く変りない、良好な品質の予備発泡粒子が得られた。

以上のごとく構成された、この発明方法によれば、高圧タンブラ(1)内等で熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を配合して発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、予備発泡工程を行なう直前まで、上記発泡性粒子を大気圧中に開放せず、耐圧容器(4)内に加圧状態で保管しておくので、保管中に発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散することが無い。

従って、予備発泡工程に供給される発泡性粒子は、発泡剤含有量が発泡性粒子の製造時点とほとんど変わらず一定の含有量を維持している。

次に、予備発泡工程では上記発泡性樹脂粒子を

各バッチ発泡直前まで加圧状態を保持する予備発泡方式をとるため、予備発泡工程に於ける粒子内の発泡剤も製造時点とほとんど変わらず一定の含有量を維持することができ、予備発泡工程で加熱混練して予備発泡を行なわせれば、得られた予備発泡粒子は、高い発泡倍率を有するとともに、各発泡粒子あるいは各バッチ毎の発泡粒子の発泡倍率が安定することになる。

また、発泡性粒子の発泡剤含有量が安定すれば、予備発泡工程における加熱時間や加熱温度の管理調整も容易で、作業の能率化にも効果がある。また各バッチ共高い発泡速度を維持することができるため、予備発泡工程の生産性を高めることができる。

特に、発泡性粒子を製造した後の保管時間が長くなったり、保管時間の長短にバラツキが生じる場合には、上記効果は一層顕著である。

以上のように、発泡成形に大きな影響を与える、予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることができ、発泡成形全体の品質向上や作業の能率化

にも大きく貢献できる、優れた方法である。

4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施態様を例示するものであり、
第1図は発泡性粒子の製造工程を示す概略装置図、
第2図は予備発泡機への供給工程を示す概略装置図である。

- (1) …… 高圧タンブラ
- (2) …… 耐圧容器
- (4) …… 計量ボット
- (5) …… 予備発泡機。

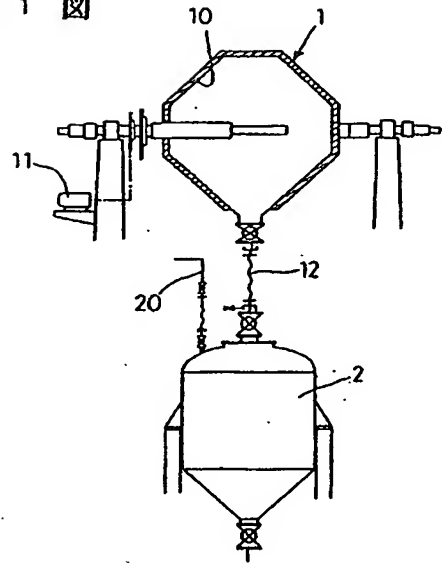
特許出願人 積水化成工業株式会社

代理人 弁理士 亀井 弘 勝

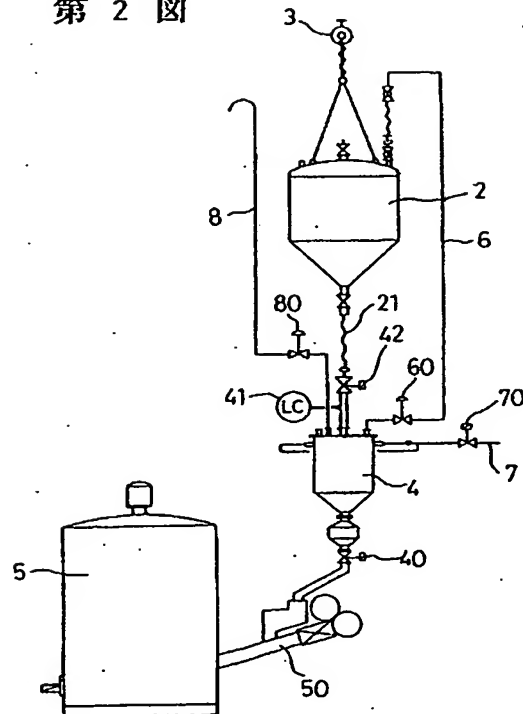
(ほか1名)



第 1 図



第 2 図



(11) Publication number: **60166412 A**

(43) Date of publication of application: 29.08.85

B29B 11/14
// B29K105:04

(21) Application number: 59023591

(22) Date of filing: 10.02.84

(71) Applicant: **SEKISUI PLASTICS CO LTD**

(72) Inventor: **TAKAHASHI AKIRA**
SAITANI KOUJI

though it differs according to the kinds of the blowing agents used.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&Japio

The diagram shows a vertical assembly. At the top, a hook (3) supports a balance arm (2) which holds a weighing pan (1). A vertical support structure (6) is behind the pan. A vertical tube (8) passes through the center of the pan. Below the pan, a vertical tube (21) leads down to a container (4). A side tube (60) with a valve (7) branches off from the main tube (21). A sensor or probe (41) is inserted into the container (4). At the bottom of the container (4), there is a small outlet (40) leading to a collection vessel (50). A large cylindrical tank (5) is connected to the bottom of the collection vessel (50) via a pipe.

CONSTITUTION: Expandable thermoplastic resin particulate manufactured by a high-pressure tumbler are housed in a pressure-resisting vessel 2 as they are left as they are brought to the state of pressure, and kept previously up to the next preforming process. The pressure-resisting vessel 2 housing expandable particulate is hung to an electric hoist, etc. and carried, and held on a pre-expander. A fixed quantity of expandable particulate is metered by a metering pot 4, fed into the pre-expander 5 through a feeder 50, and heated and kneaded and pre-expanded. Pressure keeping the saturated vapor pressure of a blowing agent may be used as the pressing pressure of expandable particulate in the pressure-resisting vessel 2, and pressure such as approximately 2kg/cm² can be applied

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-166412

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月29日

B 29 B 11/14
// B 29 K 105:04

7206-4F
4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 予備発泡粒子の製造方法

⑯ 特 願 昭59-23591

⑰ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑱ 発 明 者 高 橋 瑛 茨城県猿島郡総和町上辺見鹿養台2410番地

⑲ 発 明 者 歳 谷 耕 二 古河市東本町1の22の26~505

⑳ 出 願 人 積水化成工業株式会社 奈良市南京終町1丁目25番地

㉑ 代 理 人 弁理士 亀井 弘勝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

予備発泡粒子の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. 熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を含ませて発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に密封して加圧下で保持しておく。その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴とする予備発泡粒子の製造方法。

2. 加圧圧力が発泡剤の飽和蒸気圧以上である上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。

3. 耐圧容器に密封して加圧下で保管された発泡性熱可塑性樹脂粒子を予備発泡直前まで加圧下で保持する上記特許請求の範囲第1項記載の予備発泡粒子の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、予備発泡粒子の製造方法に關し、発泡成形に用いる予備発泡粒子として、発泡倍率

の低下や変動が少なく安定した品質のものが得られる方法である。

従来より、ポリスチレン等の熱可塑性樹脂を原料にして、成形型内で加熱発泡させて発泡成形品を製造する方法においては、予め熱可塑性樹脂に発泡剤を配合して発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造し、次にこの発泡性粒子を一旦加熱発泡させて予備発泡粒子を製造する。そして、この予備発泡粒子を成形型内に充填して加熱し、予備発泡粒子を二次発泡させると同時に互いに融着一体化させて発泡成形品を得るものである。

そして、最終的な発泡成形品の発泡倍率を安定させて、品質の優れた製品を得るには、前記予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることが必要となる。

ところが、予め製造された発泡性熱可塑性樹脂粒子を予備発泡させるまでに、長時間大気圧下に放置しておくと、発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散してしまい、予備発泡工程において、満足な発泡倍率が得られない問題が生じる。

例えば、前記ポリエチレン樹脂にペンタン等の易揮発性の発泡剤を含ませて発泡性ポリエチレン粒子を製造した後、直ちに予備発泡させれば発泡倍率が40倍になるものが、発泡性粒子の製造後1時間大気圧中で放置しておく、予備発泡粒子の発泡倍率は27倍以下に低下してしまう。

しかも、上記発泡性粒子の放置時間の長短によって、予備発泡粒子の発泡倍率が大きく変動し、予備発泡工程における加熱時間の調整などにより作業工数も増大し、また予備発泡速度の低下に伴い予備発泡能力が低下する欠点が生じていた。

そこで、この発明方法においては、上記予備発泡粒子の発泡倍率低下を防ぎ、発泡倍率の安定化を図ることのできる方法を開発したものであり、その方法としては、熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を含ませて発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、耐圧容器に収容し、加圧下で保持しておき、その後上記発泡性粒子を加熱発泡させて予備発泡粒子を得ることを特徴としている。

次いで、この発明の実施態様について図を参照

しながら以下に例示する。

第1図は発泡性熱可塑性樹脂粒子の製造工程を示しており、(1)は高圧タンブラであり、ポリエチレン樹脂等の熱可塑性樹脂からなるペレット状あるいは細粒状の樹脂粒子と、ブタン、ペンタン等の発泡剤を高温、高圧下で攪拌または混練することによって、樹脂粒子内に発泡剤を含有させる。高圧タンブラ(1)のうち、(2)は攪拌槽であり、(3)は攪拌槽(2)を回転させるための駆動用電動機である。

(2)は可搬自在な耐圧容器であり、高圧タンブラ(1)で製造された発泡性熱可塑性樹脂粒子を、送粒パイプ(4)を経て耐圧容器(2)内に収容する。耐圧容器(2)は均圧パイプ(6)にて、高圧タンブラ(1)内と略同圧に維持されており、前記発泡性粒子を加圧状態のまま収容しておく。

以上のようにして、製造された発泡性粒子を耐圧容器(2)内に加圧状態のまま収容して、次の予備発泡工程まで保管しておく。

次に第2図は予備発泡工程を示しており、発泡性粒子を収容した耐圧容器(2)は電動ホイス(3)等

に吊下げて搬送し、予備発泡機上に保持する。

(4)は計量ポット、(5)は予備発泡機であり、計量ポット(4)で一定量の発泡性粒子を計量した後フイダ(6)を経て予備発泡機(5)内に送り込み、加熱混練して予備発泡を行なう。(4)は計量ポット(4)からフイダ(6)への発泡性粒子の供給をコントロールするバルブである。従って、上記予備発泡機は一定量の予備発泡粒子を製造する、いわゆるパッチ式の予備発泡機である。

そして、耐圧容器(2)の下端に送粒ホース(4)を連結し、送粒ホース(4)の他端は計量ポット(4)上部に接続する。(4)は耐圧容器(2)から計量ポット(4)への発泡性粒子の送給をコントロールするバルブであり、(4)は計量ポット(4)内に溜った発泡性粒子の量を検知する^{計量ポット(4)内、(6)口}バルブ計量ポット(4)内の圧力と、耐圧容器(2)内の圧力とを略同圧にさせるための圧力伝達パイプであり、(4)は上記圧力パイプの遮断用バルブである。また、(7)は送粒用エアパイプであり、計量ポット(4)内に圧力エアーを供給し、発泡性粒子を予備発泡機(5)内に送り込む。(4)はコントロー

バルブである。さらに、(8)は圧抜き用パイプであり、計量ポット(4)内を外気に連通して内部の圧力を抜けるようになっており、(8)は圧抜き用パイプ(8)のコントロールバルブである。

そして、耐圧容器(2)から計量ポット(4)へ発泡性粒子を送給するには、まずバルブ(4)を開き、計量ポット(4)内と耐圧容器(2)内の圧力を合わせておく。この状態でバルブ(4)を開き、耐圧容器(2)内の発泡性粒子を計量ポット(4)に落下供給する。

レベル計(4)で計量ポット(4)内に所定量の発泡性粒子が溜ったことが検知できれば、バルブ(4)および(8)を閉めるとともに、バルブ(4)を開いて、計量ポット(4)内の圧力を抜く。

次いで、バルブ(4)およびバルブ(8)を開いて、圧力エアーとともに発泡性粒子を、計量ポット(4)からフイダ(6)を経て予備発泡機(5)へ送り込む。

その後の予備発泡機(5)内における、発泡性粒子の加熱混練作業等については、従来の方法と全く同様であるので、説明は省略する。

なお、上記説明では、計量ポット(4)内で、バル

ブツを開いて発泡性粒子の加圧状態を解除しているが、計量ポット(4)から予備発泡機(5)内に送り込むまで、上記加圧状態を維持したままで、発泡性粒子を取扱うこともでき、この場合には、発泡性粒子を加熱混練する予備発泡時に、初めて加圧状態を解除させる。

以上の説明のうち、耐圧容器(2)における発泡性粒子の加圧圧力としては、発泡剤の有する飽和蒸気圧を維持すればよく、使用する発泡剤の種類によっても違いますが、例えば2 kg/cm²程度で実施できる。そして、耐圧容器(2)の耐圧力としては、実用上5 kg/cm²程度あればよい。

そして、この発明方法で用いる熱可塑性樹脂粒子としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、あるいはポリスチレン系樹脂その他既知の発泡成形に用いる熱可塑性樹脂からなるものが自由に使用できる。また、発泡剤としても、ブタン、ペンタン、その他既知の発泡成形に用いられている発泡剤が自由に使用できる。

次に、発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造するため

をエアー充填する。そして、通常の予備発泡として、0.8 kg/cm²の水蒸気で1分20秒間のパッチ発泡を行なった。

以上のような操作を耐圧容器(2)内の発泡性樹脂粒子がなくなるまで繰り返して得られた予備発泡粒子の発泡倍率は4.0倍であり、発泡性粒子の製造後直ちに予備発泡を行なった場合と比べ発泡速度および発泡倍率とも全く変りない、良好な品質の予備発泡粒子が得られた。

以上のごとく構成された、この発明方法によれば、高圧タンブラ(1)内等で熱可塑性樹脂粒子に発泡剤を配合して発泡性熱可塑性樹脂粒子を製造した後、予備発泡工程を行なう直前まで、上記発泡性粒子を大気圧中に開放せず、耐圧容器(4)内に加圧状態で保管しておくので、保管中に発泡性粒子中の発泡剤が気化逸散することが無い。

従って、予備発泡工程に供給される発泡性粒子は、発泡剤含有量が発泡性粒子の製造時点とほとんど変わらず一定の含有量を維持している。

次に、予備発泡工程では上記発泡性樹脂粒子を

の高圧タンブラ(1)や、予備発泡機(5)の構造としては、図示したものに限定されず、従来と同様の各書既知構造のものに置き換えて実施することが可能である。

次に、上記この発明方法を実施した具体例について説明する。

まず、ポリエチレンからなるペレット状の樹脂粒子に発泡剤としてブタン8%を含有させた発泡性熱可塑性樹脂粒子を高圧タンブラ(1)で製造し、容積1.2 m³の耐圧容器(2)内に880 ℓ (500 kg)を収容する。

上記耐圧容器(2)を1時間以上保管した後、予備発泡工程に供給する。

即ち、内容積80 ℓの計量ポット(4)を耐圧容器(2)の圧力と一致させた状態(圧力2 kg/cm²)で、耐圧容器(2)から27 ℓ (16 kg)の発泡性粒子を計量ポット(4)に計量して供給する。そして、上記計量後、計量ポット(4)の圧力は大気圧に解放した。

次に計量ポット(4)から、内容積870 ℓ (約0.87 m³)の予備発泡機(5)に計量された発泡性粒子

各パッチ発泡直前まで加圧状態を保持する予備発泡方式をとるため、予備発泡工程に於ける粒子内の発泡剤も製造時点とほとんど変わらず一定の含有量を維持することができ、予備発泡工程で加熱混練して予備発泡を行なわせれば、得られた予備発泡粒子は、高い発泡倍率を有するとともに、各発泡粒子あるいは各パッチ毎の発泡粒子の発泡倍率が安定することになる。

また、発泡性粒子の発泡剤含有量が安定すれば、予備発泡工程における加熱時間や加熱温度の管理調整も容易で、作業の能率化にも効果がある。また各パッチ共高い発泡速度を維持することができるため、予備発泡工程の生産性を高めることができる。

特に、発泡性粒子を製造した後の保管時間が長くなったり、保管時間の長短にバラツキが生じる場合には、上記効果は一層顕著である。

以上のように、発泡成形に大きな影響を与える、予備発泡粒子の発泡倍率を良好に安定させることができ、発泡成形全体の品質向上や作業の能率化

にも大きく貢献できる、優れた方法である。

4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施態様を例示するものであり、

第1図は発泡性粒子の製造工程を示す概略装置図、

第2図は予備発泡機への供給工程を示す概略装置図である。

(1) …… 高圧タンブラ

(2) …… 耐圧容器

(4) …… 計量ボット

(5) …… 予備発泡機。

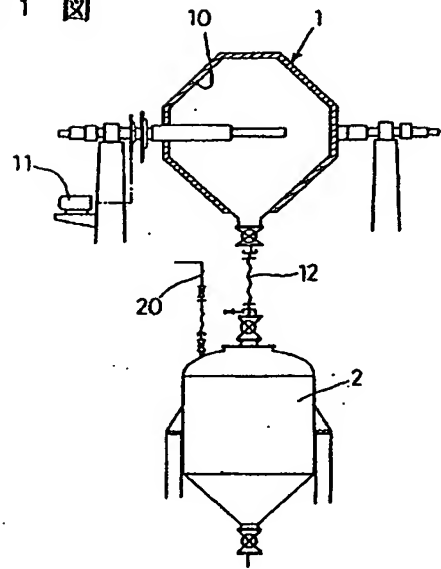
特許出願人 積水化成工業株式会社

代理人 弁理士 亀井 弘 勝

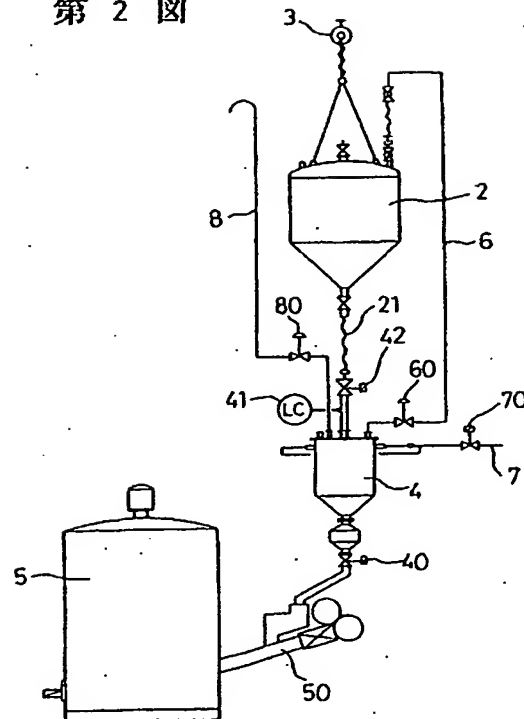
(ほか1名)



第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.